

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
H04B 10/12

(11) 공개번호 특 1997-0013893
(43) 공개일자 1997년 03월 29일

| | |
|------------|-----------------------------------------------------------------|
| (21) 출원번호 | 특 1996-0032371 |
| (22) 출원일자 | 1996년 08월 02일 |
| (30) 우선권주장 | M195A 001699 1995년 08월 02일 이탈리아(IT) |
| (71) 출원인 | 피렐리 카비 소시에떼 퍼 아찌오니 피에르 지오반니 지아네시 이탈리아, 밀란 20126-222, 비알레 사르카 |
| (72) 발명자 | 쉬미드 스테펜 이탈리아, (밀라노)몬자 20052, 비아 벨라니, 2 |
| (74) 대리인 | 김용인, 심창섭 |

심사청구 : 없음

(54) 동조가능하며 편광없는 응답특성을 갖는 음향-광학 도파관 장치 및 광신호의 음향-광학적 처리 방법(A acousto-optical waveguide device, tunable, with a polarization independent response, and a method for the acousto-optical processing of optical signals)

요약

본 발명은 광신호의 2개의 분리된 편광요소의 편광모드 변환단과, 상기 편광모드 변환단의 아래쪽 및 윗쪽으로 각각 위치하는 제1 및 제2편광 선택 요소, 및 적어도 하나의 광도파관이 2개의 편광 요소를 결합된 형태로 전송하는 편광 모드 변환을 위한 적어도 하나의 보상단을 상부에 구비한 복굴절 광탄성 물질로 이루어진 기판을 포함하여 이루어지는 파장선택이 가능하고 편광이 일어나지 않는 음향-광학 도파관 장치와, 2개의 음향파와의 음향-광학적 상호작용에 의해 각각 분리되거나 분리되지 않은 상태로 전송되는 광신호의 편광 요소들을 변환시키는 2단계에 기초를 둔 광신호의 음향-광학적 스위칭 방법을 제공한다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

동조가능하며 편광없는 응답특성을 갖는 음향-광학 도파관 장치 및 광신호의 음향-광학적 처리 방법(A acousto-optical waveguide device, tunable, with a polarization independent response, and a method for the acousto-optical processing of optical signals)

[도면의 간단한 설명]

도1은 본 발명에 의한 동조가능하며 편광없는 응답특성을 갖는 2X2 음향-광학 스위치를 도시한 도면.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문 내용을 수록하지 않았음.

(57) 청구의 범위

청구항 1

a) 소정의 간격을 사이에 두고 서로 평행하게 위치하며, 음향신호의 두개의 서로 직교하는 편광 요소들중의 하나를 입력받고 직교 편광의 각각의 요소를 출력할 수 있는 제1 및 제2광도파관(33,34)과, 상기 제1 및 제2광도파관(33,34)과 관련된 음향 표면파를 생성하는 제1생성수단(36), 및 상기 제1 및 제2광도파관의 적어도 일부분을 포함하는 제1음향도파관(35)을 포함하는 소정 파장 범위내의 광신호를 편광 변환시키는 적어도 하나의 편광모드 변환단(20)과, b) 상기 변환단(20)의 아래쪽과 윗쪽으로 각각 위치하며, 상기 편광 요소들을 분리하여 전송하기 위하여 상기 제1 및 제2도파관에 광학적으로 연결되는 제1 및 제2편광 선택 요소(18,19); c) 상기 제1 및 제2편광 선택 요소중의 어느 하나에 광학적으로 연결되며, 편광모드의 상기 변환단(20)에 직렬로 연결되고, 상기 두개의 편광 요소를 결합된 형태로 유도하는 적어도 하나의 제3광도파관(11;110)과, 상기 제3광도파관과 관련된 음향 표면파를 생성하기 위한 제2생성 수단(14), 및 상기 제3광도파관의 적어도 일부를 포함하는 제2음향도파관(13)을 포함하는 상기 소정의 선택된 파장범위내의 상기 광신호의 편광 모드 변환을 위한 적어도 하나의 보상단(10;100);을 상부에 구비한 복굴절 광탄성 물질로 이루어진 기판(1)을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 파장선택이 가능

하고 편광이 일어나지 않는 음향-광학 도파관 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 보상단(10)이 상기 제3광도파관(11)과 소정거리를 사이에 두고 평행하게 위치하며, 상기 제1 및 제2편광 선택 요소(18, 19)중의 하나에 광학적으로 연결되는 제4광도파관(12)을 더 포함하여, 상기 제2생성수단이 상기 제4광도파관(12)과 관련되며, 상기 제2음향도파관(13)이 상기 제4광도파관의 적어도 일부를 포함하며, 상기 제3 및 제4광도파관이 광역세스 도파관 브랜치(2, 3)에 각각 연결되는바, 상기 브랜치(2, 3)는 적어도 상기 제3 및 제4광도파관(11, 12) 만큼 서로 이격됨으로써 상기 제3 및 제4광도파관이 상기 두개의 편광요소를 결합된 형태로 유도되는 것을 특징으로 하는 음향-광학 도파관 장치.

청구항 3

제1항 및 제2항에 있어서, 상기 제1 및 제2광도파관과 상기 제3 및 제4광도파관이 약 40마이크론만큼 이격된 것을 특징으로 하는 음향-광학 도파관 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 제1 및 제2음향도파관이 약 110마이크론의 폭을 갖는 것을 특징으로 하는 음향-광학도파관 장치.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 각각의 광역세스 도파관 브랜치가 반대 방향으로 볼록하게 구부러진 2개의 영역(4, 5; 6, 7)을 갖는 것을 특징으로 하는 음향-광학 도파관 장치.

청구항 6

제1항 및 제2항에 있어서, 상기 제2편광 선택 요소(19)가 각각이 반대 방향으로 볼록하게 구부러진 2개의 영역(40, 41; 42, 43)을 갖는 광출력 도파관 브랜치(21, 22)에 연결되는 것을 특징으로 하는 음향-광학도파관 장치.

청구항 7

제5항 및 제6항에 있어서, 상기 광도파관의 영역(4, 5, 6, 7; 40, 41, 42, 43)이 100~180nm 범위의 곡률 반경을 갖는 원의 호에 따라 곡선을 이루는 것을 특징으로 하는 음향-광학 도파관 장치.

청구항 8

제1항 및 제2항에 있어서, 상기 보상단(10; 100)과 변환단(20)중의 적어도 어느 하나에서, 상기 기판(1) 물질과 광도파관(33, 34; 11; 110, 12)의 비동종 복굴절을 보상하기 위하여 상기 보상단 및 변환단(10, 100, 20)중의 적어도 어느 하나의 온도를 변화시킬 수 있는 조정 소자(60, 61; 62, 63)가 상기 기판(1)에 구비되는 것을 특징으로 하는 음향-광학 도파관 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 조정 소자가 상기 기판에 구비된 2개의 작은 구리판(60, 61)과 2개의 펠티어셀(62, 63)로 구성되는 것을 특징으로 하는 음향-광학 도파관 장치.

청구항 10

제1항 및 제2항에 있어서, 상기 제1 및 제2생성수단이 인터디지탈형 전극으로 형성되며, 무선주파수 표면 음향파를 생성할 수 있는 전기-음향 변환기(36, 14)로 구성되는 것을 특징으로 하는 음향-광학 도파관 장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 전기-음향 변환기(36, 14)는 음향도파관(37, 15)내에 이 음향도파관과 평행하게 위치하며, 상기 제1 및 제2음향도파관(35, 14)중의 하나와 통신함으로써 소정의 상호 작용 길이를 갖는 음향커플러를 형성하는 것을 특징으로 하는 음향-광학 도파관 장치.

청구항 12

제10항에 있어서, 상기 음향-광학 도파관 장치가 공통 구동신호가 공급되는 2개의 전기-음향변환기(36, 14)를 구비하는 것을 특징으로 하는 음향-광학 도파관 장치.

청구항 13

광신호의 편광 요소들을 2개의 서로 다른 도파관 경로로 분리하는 단계와, 제1공통 음향파와의 음향-광학적 상호작용에 의해 상기 두 경로에서 상기 분리된 신호의 편광요소를 변환시키는 단계, 상기 광신호의 상기 편광요소를 결합시키는 단계를 포함하여 이루어지는 광신호의 음향-광학적 스위칭 방법에 있어서, 상기 단계들과 직렬적으로 상기 제1공통 음향파와 동일한 주파수를 갖는 제2공통 음향파와의 음향적 상호작용에 의해 상기 광신호의 선택되지 않은 편광요소를 변환 시키는 단계가 더 포함되는 것을 특징으로 하는 광신호의 음향-광학적 스위칭 방법.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 편광 변환단계들중의 적어도 어느 한 단계의 정밀 동조가 상기 도파관 경로를 수반하는 기판의 온도조정을 포함하는 것을 특징으로 하는 광신호의 음향-광학적 스위칭 방법.

청구항 15

제13항에 있어서, 상기 음향-광학적 상호작용에 의해 편광요소를 변환시키는 단계가 제1전기-음향 변환기(14)로의 소정의 주파수의 제1전기신호의 공급을 포함하고, 상기 음향-광학적 상호작용에 의한 편광 변환 단계가 제2전기-음향 변환기(36)로의 상기 소정의 주파수와 동일한 주파수의 제2전기신호의 공급을 포함하는 것을 특징으로 하는 광신호의 음향-광학적 스위칭 방법.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 제1 및 제2전기-음향 변환기(14,36)에 단일 소정 주파수의 전기신호가 인가되는 것을 특징으로 하는 광신호의 음향-광학적 스위칭 방법.

※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

도면1

